安全エレちゃんの

地震発生時の電気災害に対する対応

まもなく夏の到来ですね!
3月11日に東日本で発生した大地震と津波により、発電所が大きな損害を受けました。
また、この夏は電力供給も逼迫して、緊急節電が迫られています。
このような災害をもたらす地震に対しては、日ごろから被害を広げないための対策が必要です。
そこで今回は、地震に備えた電気安全対策と発生時の対応について紹介します。

高圧機器の固定

高圧受電設備では大地震が発生した場合、キュービクルの基礎や受電設備内の変圧器などの機器が転倒する恐れがあります。(写真1)

写真1
地震で傾いたキュービクル

キュービクルをアンカーボルトで固定されていないと、基礎からズレ落ちてしまう恐れがあるため適正なアンカーボルトで固定します。(写真2)

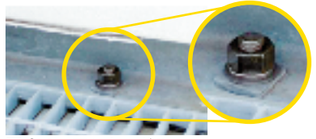


写真2　アンカーボルト

同様に変圧器やコンデンサなどの高圧機器も固定されていないと、転倒し損傷する恐れがあります。高圧機器は防振ゴムなどで固定します。(写真3)

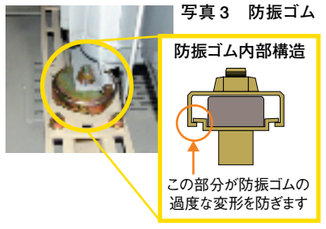


写真3　防振ゴム

また、変圧器の二次側が銅バーの場合は、変圧器の接続部分の損傷を防ぐためのフレキシブル材などの“可とう導体”が有効です。(写真4)

写真4　可とう導体

電気火災

平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災における全火災は285件を数え、焼損床面積は834,663m²にも及びました。

発火源の特定が困難な約半数の146件(51.2%)の「不明」を除けば「電気による発熱体」は85件(29.8%)と最も多く占めています。

その内訳は、「移動可能な電熱器」40件(14.0%)、「電灯・電話線等の配線」19件(6.7%)、「電気機器」16件(5.6%)、が多くを占めています。

この大震災における火災全体に占める割合は、その年の平成7年中に発生した火災全体の構成比率(10.4%)と比べると約3倍程度高くなっています。(表1)

今回の東日本大震災による火災は、宮城県の167件をはじめ1都10県で324件発生しています。また、今回は津波の被害が大変大きく、その津波で海水が流れ込んだ影響があるとみています。塩水は、真水より電気を通しやすいため、壊れた電気設備がショートして、流れた重油などに引火した可能性が高いとされています。

このように、「電気による発熱体」による出火は、その発生時刻も地震から数日過ぎてからの発生例が指摘されていますので、地震発生時には各家庭での電気の管理が地域の安全のためにも重要です。

表1　阪神淡路大震災と平成7年中に発生した火災件数と構成比

発火源＼区分		阪神淡路		平成7年中	
		発生件数(件)	構成比(%)	発生件数(件)	構成比(%)
電気による発熱体	移動可能な電熱器	40	14.0	1,518	2.4
	電灯電話等の配線	19	6.7	2,212	3.5
	電気機器	16	5.6	1,193	1.9
	配線器具	6	2.1	759	1.2
	固定の電熱器	2	0.7	247	0.4
	電気装置	1	0.4	454	0.7
	漏電による発熱し易い部分			88	0.1
	静電スパーク			93	0.1
	その他	1	0.4	9	0.0
	小計	85	29.8	6,573	10.4
不明	不明	146	51.2	14,449	23.0
合計		285	100.0	62,913	100.0

※防振ゴムは、振動や衝撃の伝達を防ぎ、または緩和させる目的で使われるゴム製品。
※可とう導体は、電気機器等の相互接続用として特に曲げ・伸縮など可とう性を要求される箇所に用います。

電化製品は発火源

阪神・淡路大震災では、「移動可能な電熱器」が40件を占めていましたが、その中で「電気ストーブ」が19件発生しています。

地震が発生時の家具転倒防止を徹底していたとしても、多くの生活用品は部屋のいたるところに散乱することがあります。ふだん、コンセントに挿したままの電気機器も例外なく、転倒し乱雑となった部屋の家具などの下敷きになることも考えられます。

地震により停電時には、復電した時に機器類に通電されないように一度ブレーカーを切って、機器類を確認します。

電気火災の防止対策

日常生活に欠かせない電気も、地震発生時には出火原因になる恐れがあるため、防止対策を十分に講じる必要があります。そのためには、常日頃から注意を払う習慣を身につけることが大切です。

1　適切な出火防止の実施

(1) 日常の注意点

ア. 取扱説明書通りに電気機器を正しく使用する

イ. タコ足配線にならないよう不要な電気機器の電源プラグは抜く

ウ. 熱源となる機器に対して発火物との適切な距離を踏まえ設置場所を考える

エ. 緊急時にブレーカーを切ることも考えて分電盤の位置を把握しておく

(2) 地震発生時の対応

ア. 使用中の電気機器の電源スイッチを切る

イ. 避難時に分電盤のブレーカーを切る(停電により冷蔵庫が停止した場合は、ドアの開閉がなければ3時間程度は庫内の温度は保てます)

ウ. 地震後の電気機器使用に当たって感電やショートの恐れがあるため電源コード類の損傷がないか確認をする

2　電気供給を遮断する装置

通常は過大な電流が流れた場合に、安全ブレーカーによって電気が遮断されますが、地震の揺れに対しては専用の遮断装置があります。装置の種類には、感震ブレーカー、感震コンセント等があり地震発生時の電気機器損傷による出火防止になります。

感震ブレーカー

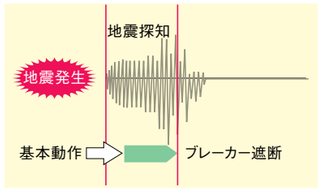
感震ブレーカーは、感震器で検知した地震信号が設定値以上の場合に、信号を出して遮断するものです。いくつかタイプがあり特性が異なるため、ニーズに合ったものを選べます。

（1）主幹ブレーカーを遮断するもの

設定値以上の地震が発生した場合に、主幹ブレーカーを遮断し全停電として出火防止をします。しかし、全停電にするためバッテリーで動作する非常照明以外の照明の電源もOFFとなり、明かりが失われますので留意する必要があります。

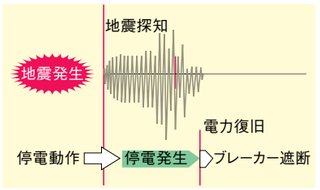
（2）分岐ブレーカーを遮断するもの（複数の場合もある）

設定値以上の地震が発生した場合に、電気の遮断箇所を選べるため、照明などを選択することも可能です。



（3）アナウンスと復電後にブレーカーを遮断するもの

設定値以上の地震が発生した場合に、避難時にブレーカーを切るように注意喚起のアナウンスを流します。さらに停電時に機器の電源スイッチを切り忘れたり、ブレーカーを切らなかったりしても、震感と停電を記憶して、復電した時に機器からの出火を防止するため電気を遮断します。



電気ストーブ

阪神・淡路大震災では、電源スイッチがOFFの電気ストーブ上に多量の物品が落下したため、電源スイッチが入り落下物に引火して火災に至ったケースや、使用中のままで転倒して周辺に散乱した物品に引火して火災に至ったケースがありました。そこで次の安全装置を用いることで出火を防止します。

●電源スイッチは、落下物では入らないロータリー方式を選ぶ

●転倒した場合に、機械的に電源を遮断するものを選ぶ

出火原因の変化

大正12年の関東大震災や、昭和23年福井地震では、「かまど」・「こんろ」等の割合が大でしたが、平成5年の釧路沖地震以降は、「電気ストーブ」・「電気こんろ」などの電気関係からの出火原因が増加しています。このように、地震火災の原因は、使用している火気器具や燃料、エネルギー等の生活様式の変化と安全対策の充実によって様変わりしていると言えます。（表2）

工場の安全対策

工場などの使用設備は、地震によって電気機械や装置、什器類の転倒や落下により本体の破損や電源コードの損傷による漏電や火災を防ぐために、あらかじめ本体の固定や落下防止などの安全対策を講じます。

モーターやドリル、ベルトコンベアーなどの回転機は電源スイッチで停止します。停電のときに電源スイッチを投入状態ですと、復電のときに起動して回転機が動作しますので巻き込まれる危険性があるため必ず主電源スイッチは切るように心がけます。

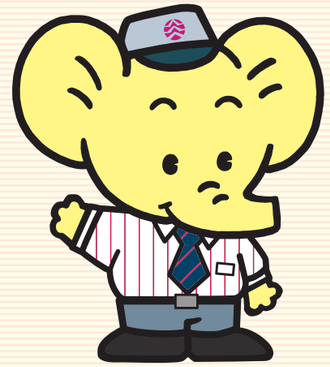
表2　主な地震とその出火原因

地震名	地震発生日	出火原因（件数）
関東大震災	T12.9.1	薬品（44）　かまど（33）　こんろ（15）　ガス（19）　油鍋（5）　漏電（1）　倒壊・その他（56）
福井地震	S23.6.28	かまど（8）　薬品（5）　工業炉（4）　家庭炉（3）　七輪（2）　飛火（2）　風呂（1）　マッチ（1）　不明（3）
新潟地震	S39.6.16	原油（4）　薬品（2）　プロパンボンベ（1）　油鍋（1）　風呂（1）
十勝沖地震	S45.5.16	石油ストーブ（20）　石炭ストーブ（8）　石油こんろ（8）　薬品（4）　電気関係（3）　プロパンガス（2） 練炭こんろ（1）　重油バーナー（1）　不明（3）
宮城県沖地震	S53.6.12	薬品（3）　漏油（3）　電気関係（1）　再燃（1）　マッチ（1）　可燃物落下（1）　ガスタンク（1）　薬品（1）　不明（1）
釧路沖地震	H5.1.15	石油ストーブ（3）　電気ストーブ（2）　倒壊・その他（2）　石炭ストーブ（1）　ガスストーブ（1）　薬品（1）　不明（1）
三陸はるか沖地震	H6.12.28	電気関係（1）　テレビ（1）　水槽用ヒーター（1）　屋内配線（1）　ガステーブル（1）　ガス配管（1）　石油ストーブ（1） 乾燥機（1）　かまど（1）
阪神・淡路大震災	H7.1.17	電気関係（85）　ガス関係（13）　火種関係（12）　石油関係（6）　灯火（5）　その他（5）　不明（146）

いかがでしたか。

地震はいつやってくるかわかりません。日頃から地震に備えることが必要です。

また、地震が発生したら電気火災や電気災害の発生を防止する安全対策が必要です。使用して便利な電気ですが、ひとたび災害が発生すると大きな被害を出す凶器になりますので安全対策には万全を期す意識を持たなければなりません。



安全エレちゃんのクイズコーナー

電　気　と　保　安　２０１１．７・８

問題

地震発生時の対応として、避難時に分電盤の○○ーカーを切る。

○に入るカタカナ2文字をお答えください。ヒント（4～7ページ）

●応募方法

ハガキまたは電子メールに
① クイズの答え
② 郵便番号・住所・氏名
③ 勤務先名・勤務先住所
④ 本誌や当協会に対するご意見・ご感想（「保安協会はこの点を改善した方が良い」等のご意見もお聞かせください）
をご記入のうえ右記あてにお送りください。

●応募先

［住所］
〒171-8503
東京都豊島区池袋3-1-2 光文社ビル
関東電気保安協会
地域サービス部
［当協会ホームページアドレス］
http://www.kdh.or.jp/
［電子メールアドレス］
kdh-kouhou@kdh.or.jp

●締切期日

平成23年9月20日必着

●発表

平成23年11・12月号に正解を発表いたします。
正解者の中から抽選で100人の方にオリジナル図書カード（500円分）を贈呈いたします。
なお、当選者の発表は賞品の発送をもって代えさせていただきます。

※デザインが異なる場合があります

◎ご記入いただいたお客さまの情報は当選者へ図書カード送付の目的、および、ハガキまたはメールで寄せられたご意見に対する回答の目的のみに使用し、他の目的には一切使用いたしません。

●3・4月号正解●

エジソンは偶然に手にした京都の「 」をフィラメントの材料とし、白熱電球の寿命を延ばすことに成功しました。」でした。

たくさんのご応募ありがとうございました。